

Exemples d'activités ritualisées avec des abaques

Ecriture à virgule des décimaux en CM1 - CM2

Matériel :

- un abaque collectif,
- un abaque pour 2 élèves (ou une représentation de l'abaque par élève : Annexe 0),
- une ardoise et un feutre à tableau blanc par élève.

Remarques :

Les représentations de l'abaque vide sont utilisées en demandant aux élèves de dessiner les billes.
Les représentations de l'abaque plein sont utilisées en demandant aux élèves de colorier les billes.

Rappel :

Durant toutes les séances, l'enseignant veillera à ce que tous les élèves voient leur abaque dans le même sens que l'abaque collectif. Les élèves travaillant par de 2 avec un même abaque doivent être côte à côte et non face à face.

1. Découverte de l'abaque :

Par groupe de 2, les élèves :

- manipulent librement, observent, verbalisent...
- comptent le nombre de tiges (6),
- comptent du nombre maximal de billes par tige (9).

L'enseignant demande de représenter divers nombres entiers, de 1 à 4 chiffres.

2. Introduction de l'écriture à virgule :

Quand les élèves sont familiarisés avec l'utilisation des abaques pour représenter les entiers, cette séance peut être proposée.

Demander de représenter 235 sur 3 tiges. Les unités de numération sont écrites sur les supports des tiges (comme dans le tableau de numération).

Demander de représenter 16 235. « Il manque des tiges. On peut en ajouter 1 tige à gauche. »

Demander de représenter des nombres fractionnaires (déjà rencontrés et représentés avec le boulier ou le matériel multibase, etc.) :

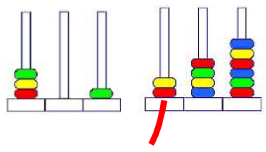
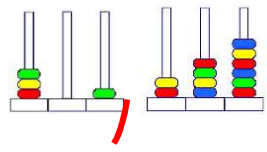
- $\frac{120}{10}$ (C'est un entier.),
- $\frac{35}{10}$: Où placer 5 ? « Il faut ajouter une tige à droite ». Mais quelle unité de numération lui donner ? « Comme il s'agit de 5 dixièmes, ce sera « les dixièmes » ». D'habitude le chiffre le plus à droite est celui des unités est-ce le cas ? « Non » Comment savoir où il se trouve maintenant ? « Il faut noter la virgule ».

Coller une virgule sur les abaques, à droite des unités.

- $\frac{273}{100}$: « Il faut ajouter encore une tige à droite, celle des centièmes. »

Le tableau de numération sera complété de deux nouvelles colonnes à droite de celle des unités avec les notations « dixièmes » et « centièmes » et la virgule. Des nombres à virgule y seront écrits.

3. Utilisation de l'abaque dans l'écriture à virgule :

	<p>Les élèves justifient :</p> <p>« parce que c'est 3 centaines, 0 dizaine, 1 unités, 2 dixièmes, 4 centièmes et 6 millièmes »</p>		<p>Les élèves proposent : 100, 10, 1, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{1000}$ et justifient.</p>
<p><u>Question :</u></p> <p>« Le nombre représenté sur cet abaque est 301,246. Pourquoi ? »</p>	<p>ou</p> <p>« c'est comme le tableau de numération »...</p> <p>L'enseignant place les étiquettes c, d et u, dixièmes, centièmes, millièmes sur les supports des tiges.</p>	<p><u>Question :</u></p> <p>« Combien vaut une bille sur chaque tige ? »</p>	
<p>Conclusion : Sur un abaque, les billes n'ont pas toutes la même valeur. La valeur de la bille dépend de la tige sur laquelle elle est placée.</p>			

Trace écrite : Qu'est-ce qu'un abaque ? (Annexe 1)

Conseils :

Après ces deux premières séances de découverte, les activités 4, 5 et 6 pourront être menées plusieurs fois de façon ritualisée en proposant des nombres avec une progression de difficulté (nombre de chiffres, présence de zéros, etc).

Il est conseillé d'enlever les étiquettes centaines, dizaines, unités, dixièmes, centièmes, millièmes sur les abaques.

Il est également conseillé de ne pas utiliser une même couleur par tige, l'alternance de couleurs sur une même tige facilite le comptage.

4. Écriture d'un nombre représenté sur l'abaque collectif :

L'enseignant représente un nombre sur l'abaque collectif. Les élèves le notent sur leur ardoise.

Une progression dans les nombres proposés est à prévoir, notamment avec des 0 sur certains abaques.

À la demande de l'enseignant, le nombre peut être écrit :

- avec une écriture chiffrée : **143,02**
- avec une décomposition additive : **$100 + 40 + 3 + \frac{2}{100}$**
- avec une fraction décimale : **$\frac{14302}{100}$**
- en utilisant les désignations unités de numération : **1 centaine, 4 dizaines, 3 unités et 2 centièmes**

Trace écrite : À quoi sert l'abaque ? (Annexe 1)

Variante : Par groupe de deux élèves, un élève présente un nombre sur l'abaque et l'autre l'écrit sous la forme de son choix. Les élèves changent de rôle après 5 min d'activité.

5. Représentation sur l'abaque d'un nombre donné :

L'enseignant propose un nombre. Les élèves le représentent sur leur abaque ou leur fiche plastifiée. La validation se fait avec l'abaque collectif.

Une progression dans les nombres proposés est à prévoir qui permet d'introduire les nombres avec un zéro ou avec plusieurs zéros intermédiaires (ex : 10,04).

Le nombre proposé peut être :

- dit oralement : « **dix virgule zéro quatre** » ou « **dix unités et 4 centièmes** »
- écrit en chiffres au tableau : **10,04**
- écrit au tableau sous forme d'une fraction décimale : $\frac{1004}{100}$
- écrit au tableau avec une décomposition additive : $10 + \frac{4}{100}$

Trace écrite : À quoi sert l'abaque ? (Annexe 1)

Variante : Par groupe de deux élèves, un élève propose un nombre écrit sous la forme de son choix et l'autre représente le nombre proposé sur l'abaque. Les élèves changent de rôle après 5 min d'activité.

6. Anticipation sur les résultats d'une incrémentation de 1 bille :

Activité 1 : Ajouter 1 bille sur une tige-dixièmes comprenant déjà 9 billes.

L'enseignant représente sur l'abaque un nombre se terminant par 9 (ex : 12,9). Les élèves le représentent à leur tour sur leur abaque ou leur fiche plastifiée.

L'enseignant demande d'écrire sur l'ardoise le nombre-résultat de l'ajout d'une bille sur la tige des dixièmes. Sur l'abaque collectif, l'enseignant (un élève) fait la manipulation pour valider et visualiser **l'échange 10 dixièmes contre 1 unité**.

Activité 2 : Ajouter 1 bille sur une tige-centièmes comprenant déjà 9 billes (ex : 12,99).

Même déroulement que pour l'activité 1 avec 2 échanges : **10 centièmes contre 1 dixième** et **10 dixièmes contre 1 unité**.

Faire comparer les deux nombres de départ : 12,9 et 12,99.